



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 44 27 967.1
②② Anmeldetag: 9. 8. 94
④③ Offenlegungstag: 2. 3. 95

DE 44 27 967 A 1

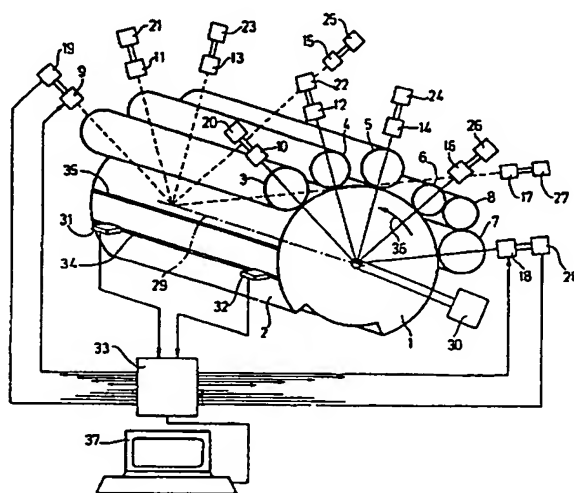
③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
24.08.93 DE 43 28 444.2

⑦① Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

⑦② Erfinder:
Bucher, Harald, 74927 Eschelbronn, DE

⑤④ Verfahren und Einrichtungen zur Zylinderdruckeinstellung zwischen farbführenden Zylindern einer Druckmaschine

⑤⑦ Die Erfindung soll mit geringem Aufwand eine von einer Bedienperson unabhängige, genaue und gleichmäßige Einstellung der Pressung zwischen zwei Zylindern ermöglichen. Die Erfindung besteht darin, daß eine Anordnung (30, 31, 32, 33, 37) zur Messung der Breite eines Kontaktstreifens (34, 35) vorgesehen ist, der auf einem der Zylinder (1, 2) oder auf einen Bedruckstoff (46) erzeugt wurde. Die Signale zur Kontaktstreifenbreite werden einer Steuer- oder Regelvorrichtung (33) zugeführt, welche Stellsignale für Stellelemente (9 bis 18), (19 bis 28) zur Zylinderdruckeinstellung erzeugt. Die Erfindung ist bei Druckmaschinen anwendbar.



DE 44 27 967 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Einrichtungen zur Zylinderdruckeinstellung, bei der zum Zwecke einer ordnungsgemäßen Farbübertragung zwischen zwei Zylindern die Pressung zwischen den Zylindern einstellbar ist.

Beim Einrichten einer Druckmaschine ist es bekannt, die Stärke und Gleichmäßigkeit der Pressung über die gesamte Breite der Zylinder eines Farbwerkes visuell zu ermitteln. In das Farbwerk wird hierbei eine gewisse Grundmenge an Farbe eingebracht und durch Rotation im Farbwerk verteilt. Bei Stillstand der Zylinder wird eine Vorrichtung betätigt, die einen farbbehaltenden Zylinder in Kontakt mit einem farbabnehmenden Zylinder bringt und wieder von diesem abhebt, wobei auf dem farbannehmenden Zylinder ein Kontaktstreifen entsteht, dessen Breite und dessen Form Aufschluß darüber gibt, ob die Pressung ausreichend hoch und gleichmäßig ist. Je nach dem Ergebnis der visuellen Beurteilung des Kontaktstreifens wird mit Stellschrauben zur Zylinderdruckeinstellung die Pressung zwischen den Zylindern erhöht oder erniedrigt. Über die Breite der Zylinder gesehen können die Zylinderachsen mit den Stellschrauben in paralleler Anordnung zueinander verschoben werden oder einseitig mehr oder weniger voneinander beabstandet werden, so daß auch die Gleichmäßigkeit des Kontaktstreifens eingestellt werden kann.

Es ist bekannt, beispielsweise zwischen die Zylinder mindestens einen Papierstreifen einzulegen, so daß sich beim Anstellen der Zylinder ein Abbild aus einem Teilbereich des Kontaktstreifens auf dem Papierstreifen entsteht. Der Kontaktstreifen wird dann nicht auf dem farbannehmenden Zylinder, sondern anhand des Abbildes visuell beurteilt, was von Vorteil ist, wenn die Sichtverhältnisse im Farbwerk keine oder nur eine eingeschränkte visuelle Beurteilung erlauben.

Nachteilig bei diesen Lösungen ist, daß die visuelle Beurteilung fehlerhaft ist, und daß die richtige Einstellung der Pressung zwischen den Zylinder von der Erfahrung der Bedienperson abhängig ist.

In CH 451 211 ist eine Vorrichtung beschrieben, bei der zum Überprüfen der Justierung von Farbauftragswalzen bei einer Flachform-Hochdruckmaschine ein speziell ausgebildeter Prüfkörper vorgesehen ist. Der Prüfkörper hat definierte Abmessungen und dient als Abstandslehre zwischen der Flachform und der Auftragswalze. Aus der Breite eines Farbstreifens, den die Auftragswalzen auf diesen hinterlassen, kann auf die Tiefstellung der jeweiligen Auftragswalze geschlossen werden. Neben der visuellen Auswertung der Farbstreifen und dem Aufwand, der durch die Herstellung des Prüfkörpers bedingt ist, entsteht der Nachteil, daß die Überprüfung nicht über die gesamte Breite der Auftragswalze vorgenommen wird, und daß Prüfkörper bei Rotationsdruckmaschinen mit schwer zugänglichen Auftragswalzen kaum einsetzbar sind.

Ähnlich verhält es sich mit mechanisch abtastenden Einrichtungen, wie sie z. B. in der DE-PS 1 30 260 beschrieben sind. Dort werden zum Einstellen der Auftragswalzen unter die Walze zu schiebende Taster verwendet, die über mechanische Elemente mit einem Zeiger für die Position der Taster zusammenwirken. Hier entsteht zusätzlich der Nachteil, daß die Taster, um Meßfehler zu vermeiden, dem unterschiedlich nachgiebigen Oberflächenmaterial der Walzen stets von neuem angepaßt werden müssen.

Zur Ermittlung der Pressung zwischen zwei Zylindern

ist es bekannt, auf der Mantelfläche eines der Zylinder Drucksensoren anzuordnen, die ein der Anpreßkraft proportionales Signal liefern, welches dazu verwendet werden kann, die Pressung einzustellen (DE 36 14 436 A1). Diese Lösungen sind aufwendig, weil eine Vielzahl von Drucksensoren über die gesamte Mantelfläche vorgesehen werden müssen, und die Signale von rotierenden Zylinder mit speziellen Einrichtungen übertragen werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und Einrichtung zur Zylinderdruckeinstellung zu entwickeln, die mit geringem Aufwand eine von einer Bedienperson unabhängige, genaue und gleichmäßige Einstellung der Pressung ermöglichen.

Die Erfindung besteht darin, daß bei einer Einrichtung zur Zylinderdruckeinstellung eine Anordnung zur Messung der Breite des Kontaktstreifens vorgesehen ist, die auf den farbannehmenden Zylinder gerichtet ist und die über eine Steuer- oder Regeleinrichtung mit Stallelementen zur Zylinderdruckeinstellung verbunden ist.

Die Einrichtung zur Messung der Breite des Kontaktstreifens kann zwei optoelektronische Sensoren enthalten, die symmetrisch zur Mitte der Zylinder in den Randbereichen auf die Mantelfläche des farbannehmenden Zylinders gerichtet sind. Ebenso ist es möglich, eine über die gesamte Breite des farbannehmenden Zylinders messende photoelektrische Anordnung vorzusehen. Die Signale zur Kontaktstreifenbreite werden der Steuer- oder Regelvorrichtung zugeführt, welche Stellsignale für die Stallelemente zur Zylinderdruckeinstellung erzeugt. Die Stallelemente können aus zwei elektrischen Stellantrieben bestehen, die beidseitig an dem abstellbaren Zylinder angreifen, wobei jedem Stellantrieb ein Stellungsfühler zugeordnet ist.

In einer einfachen Variante sind als Stallelemente manuell einstellbare Stellschrauben vorgesehen, wobei eine Bedienperson anhand der von der Steuer- oder Regeleinrichtung herausgegebenen Meßwerte für die Kontaktstreifenbreite eine gezielte Einstellung der Pressung zwischen den Zylindern vornimmt.

Die Aufgabe wird weiterhin mit einer Einrichtung nach Anspruch 4 gelöst. Es ist vorteilhaft, wenn hier die Anordnung zur Messung der Breite des Kontaktstreifens außerhalb eines Druckwerkes, insbesondere nach dem letzten Druckwerk der Druckmaschine, auf den Bedruckstoff gerichtet ist.

Das in Anspruch 6 definierte Verfahren zur Lösung der Aufgabe läßt sich insbesondere mit der durch Anspruch 4 definierten Vorrichtung durchführen.

Die Erfindung soll in einem Ausführungsbeispiel anhand von Zeichnungen noch näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Schema einer Einrichtung, die innerhalb eines Druckwerkes angeordnet ist, und

Fig. 2 ein Schema einer Einrichtung, die nach dem letzten Druckwerk auf einen Bedruckstoff gerichtet ist.

In der Fig. 1 ist ein Plattenzylinder 1 dargestellt, auf dem eine flexible Druckform 2 aufgespannt ist. Dem Plattenzylinder 1 sind Farbauftragswalzen 3, 4, 5, 6 und eine Feuchtauftragswalze 7 zugeordnet. Zwischen der Farbauftragswalze 6 und der Feuchtauftragswalze 7 befindet sich eine Verbindungswalze 8. Zum Anstellen und Abstellen der Farbauftragswalzen 3, 4, 5, 6 und der Feuchtauftragswalze 7 sind diese jeweils beidseitig mit einem Stellantrieb 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 gekoppelt, denen jeweils ein Stellungsfühler 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 zugeordnet ist.

An die Drehachse 29 des Plattenzylinders 1 ist ein Drehgeber 30 gekoppelt. Im Außenbereich des Plattenzylinders 1 sind entlang einer Mantellinie zwei ortsfeste optoelektronische Sensoren 31, 32 auf die Oberfläche der Druckform 2 gerichtet. Die Stellungsfühler 19—28, der Drehgeber 30 und die Sensoren 31, 32 sind mit Eingängen einer Steuer- oder Regelvorrichtung 33 verbunden. Die Ausgänge der Steuer- oder Regelvorrichtung 33 sind mit den Stellantrieben 9—18 verbunden.

Mit Hilfe der Steuer- oder Regelvorrichtung 33 werden die Farbauftragungswalzen 3, 4, 5, 6 und Feuchtauftragungswalze 7 zunächst vom Plattenzylinder 1 abgestellt.

Über nicht weiter dargestellte Farb- und Feuchtmittelverteilereinrichtungen werden die Farbauftragungswalzen 3, 4, 5, 6 und die Feuchtauftragungswalze 7 eingefärbt. Die Feuchtauftragungswalze 7 wird über die Verbindungswalze 8 eingefärbt. In einem nächsten Schritt werden die Farbauftragungswalzen 3, 4, 5, 6 und die Feuchtauftragungswalze 7 bei stillstehendem Plattenzylinder an den Plattenzylinder 1 angestellt und wieder abgestellt, so daß sich für jede Farbauftragungswalze 3, 4, 5, 6 und die Feuchtauftragungswalze 7 ein Kontaktstreifen 34, 35 auf der Oberfläche der Druckform 2 ergibt. Bei Rotation des Plattenzylinders 1 in der angegebenen Richtung 36 werden die Kontaktstreifen 34, 35 nacheinander von den Sensoren 31, 32 erfaßt. Der Drehwinkelgeber 30 gibt eine Zuordnung der von den Sensoren 31, 32 an die Steuer- oder Regelvorrichtung 33 gegebenen Meßsignale zu den die Kontaktstreifen 34, 35 verursachenden Farbauftragungswalzen 3, 4, 5, 6 und der Feuchtmittelauftragungswalze 7. Aus den Signalen der Sensoren 31, 32 und des Drehgebers 30 werden in der Steuer- oder Regelvorrichtung 33 die Breiten der Kontaktstreifen 34, 35 ermittelt, die bei Bedarf auf einem Bildschirm 37 ausgegeben werden können. Aus den Breiten der Kontaktstreifen 34, 35 bildet die Steuer- oder Regelvorrichtung 33 Stellsignale für die Stellantriebe 9—18, welche die Pressung einer Farbauftragungswalze 3, 4, 5, 6 bzw. der Feuchtauftragungswalze 7 gezielt verändern. Bei einem parallelen Kontaktstreifen 34, 35 werden die einer Farbauftragungswalze 3—6 bzw. der Feuchtauftragungswalze 7 zugeordneten Stellantriebe 9—18 paarweise in gleicher Weise verstellt. Falls ein Kontaktstreifen 34, 35 keilförmig ist, dann werden die Stellantriebe 9—18 der jeweiligen Farbauftragungswalze 3—6 bzw. der Feuchtauftragungswalze 7 ungleichmäßig verstellt. Die Stell- und Meßvorgänge können programmgesteuert ablaufen.

In Fig. 2 sind schematisch die Druckwerke 38.1, 38.2 einer Zweifarb-Offsetdruckmaschine dargestellt. Jedes Druckwerk enthält neben dem Plattenzylinder 1.1, 1.2 Farbauftragungswalzen 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, eine Feuchtauftragungswalze 7.1, 7.2 und eine Verbindungswalze 8.1, 8.2, einen Gummizylinder 39.1, 39.2, einen Druckzylinder 40.1 und 40.2 und Transportzylinder 41 bis 45. Auf dem Transportzylinder 40.2 befindet sich ein Bogen 46 mit gedruckten Kontaktstreifen 34.1, 34.2. Die Sensoren 31, 32 sind im Druckwerk 38.2 auf den Bogen 46 gerichtet.

Es ist auch möglich, einen einzigen Sensor 31 oder 32 vorzusehen, der über die gesamte Breite des Bogens 46 optoelektronisch abtastet.

Mit der Einrichtung nach Fig. 2 kann das erfindungsgemäße Verfahren wie folgt beschrieben durchgeführt werden:

In einem ersten Schritt werden die Farbauftragungswalzen 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, möglichst gleichmäßig eingefärbt. In einem weiteren Schritt werden im

Stillstand der Druckmaschine, d. h. in Ruheposition aller Zylinder, mittels der Stellantriebe 9.1, 9.2 bis 13.1, 13.2 die Farbauftragungswalzen 3.1, 3.2 bis 6.1, 6.2 an die Druckform 2.1, 2.2 der Plattenzylinder 1.1, 1.2 angestellt und wieder abgestellt.

Danach wird die Druckmaschine in Betrieb gesetzt und auf dem Bogen 46 ein Abdruck von dem sich auf den Druckformen 2.1, 2.2 ausgebildeten Kontaktstreifen 34, 35 erzeugt.

Beim Verlassen des Druckwerkes 38.2 werden die auf dem Bogen 46 erzeugten Abbilder 34.1, 34.2 der Kontaktstreifen 34, 35 mittels der Sensoren 31, 32 abgetastet. Die Signale der Sensoren 31, 32 werden der Steuer- oder Regelvorrichtung 33 zugeführt, wo aus den Signalen die Breite des Abbildes der Kontaktstreifen 34, 35 bestimmt wird. Hierzu kann es zweckdienlich sein, daß die Sensoren 31, 32 neben der Breite der Abbilder der Kontaktstreifen 34, 35 auch die Farbe der gedruckten Kontaktstreifen 34.1, 34.2 auswerten. In diesem Fall ergibt sich eine einfache Zuordnung der errechneten Breiten zu den jeweiligen Farbauftragungswalzen 3.1, 3.2 bis 6.1, 6.2.

In einem weiteren Schritt werden die Signale für die Breite der gedruckten Kontaktstreifen 34.1, 34.2 in der Steuer- oder Regelvorrichtung 33 mit Bezugssignalen verglichen, wobei in Abhängigkeit von dem sich ergebenden Vergleichssignal Stellsignale erzeugt werden, die den Stellantrieben 9.1, 9.2 bis 13.1, 13.2 zugeführt werden, so daß alle Farbauftragungswalzen 3.1, 3.2 bis 6.1, 6.2 gleichmäßig auf die vorgesehene Pressung zum jeweiligen Plattenzylinder 1.1, 1.2 eingestellt werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Plattenzylinder
- 2 Druckform
- 3, 4, 5, 6; 3.1, 3.2—6.1, 6.2 Farbauftragungswalze
- 7 Feuchtauftragungswalze
- 8 Verbindungswalze
- 9, 10, 11, 12, 13; 9.1, 9.2—13.1, 13.2; 14, 15, 16, 17, 18 Stellantrieb
- 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 Stellungsfühler
- 29 Drehwalze
- 30 Drehgeber
- 31, 32 Sensoren
- 33 Steuer- oder Regelvorrichtung
- 34, 35; 34.1, 34.2 Kontaktstreifen
- 36 Richtung
- 37 Bildschirm
- 38.1, 38.2 Druckwerk
- 39.1, 39.2 Gummizylinder
- 40.1, 40.2 Druckzylinder
- 41, 42, 43, 44, 45 Transportzylinder
- 46 Bogen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Zylinderdruckeinstellung zwischen farbführenden Zylindern einer Druckmaschine, bei der mindestens einer der Zylinder mit einer Zylinderabstellvorrichtung gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anordnung (30, 31, 32, 37) zur Messung der Breite des Kontaktstreifens (34, 35) vorgesehen ist, die auf den farbannehmenden Zylinder (1, 2) gerichtet ist und die über eine Steuer- oder Regeleinrichtung (33) mit Stellelementen (9—18, 19—28) zur Zylinderdruckeinstellung verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung (30, 31, 32, 37) zur Messung der Breite des Kontaktstreifens (34, 35) aus zwei Sensoren (31, 32) besteht, die symmetrisch zur Mitte in den Randbereichen auf den Zylinder (1, 2) gerichtet sind. 5
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellelemente zur Zylinderdruckeinstellung aus zwei elektrischen Stellantrieben (9—18) bestehen, die beidseitig an den abstellbaren Zylindern (3, 4, 5, 6, 7) angreifen und denen je ein Stellungsfühler (19 bis 28) zugeordnet ist. 10
4. Einrichtung zur Zylinderdruckeinstellung zwischen farbführenden Zylindern einer Druckmaschine, bei der mindestens einer der Zylinder mit einer Zylinderabstellvorrichtung gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, 15
- daß eine Anordnung (31, 32) zur Messung der Breite des Kontaktstreifens (34, 35) vorgesehen ist, die auf einen Bedruckstoff (46) gerichtet ist, auf dem der Kontaktstreifen abgedruckt ist, 20
- und daß die Anordnung (31, 32) mit einer Steuer- oder Regelvorrichtung (33) verbunden ist, die mit Stellelementen (9.1, 9.2, bis 13.1, 13.2) zur Zylinderdruckeinstellung in Verbindung steht. 25
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung (31, 32) dem letzten Druckwerk (38.2) der Druckmaschine folgend auf den Bedruckstoff (46) gerichtet ist.
6. Verfahren zur Zylinderdruckeinstellung zwischen farbführenden Zylindern einer Druckmaschine, bei der mindestens einer der Zylinder mit einer Vorrichtung an einen Druckformzylinder an- und abstellbar ist, 30
- dadurch gekennzeichnet, 35
- daß die farbführenden Zylinder (3.1, 3.2 bis 6.1, 6.2) eingefärbt werden,
- daß im Stillstand der Druckmaschine mittels der Vorrichtung (9.1, 9.2 bis 13.1, 13.2) die Zylinder (3.1, 3.2 bis 6.1, 6.2) an den Druckformzylinder (1.1, 1.2) angestellt und wieder abgestellt werden, 40
- daß mindestens ein Abdruck (34.1, 34.2) auf einem Bedruckstoff (46) von dem sich auf der Druckform (2.1, 2.2) ausgebildeten Kontaktstreifen (34, 35) erzeugt wird, 45
- daß mittels einer auf dem Bedruckstoff (46) gerichteten Anordnung (31, 32) Signale erzeugt werden, die die Breite des gedruckten Kontaktstreifens (34.1, 34.2) wiedergeben, und 50
- daß diese Signale in einer Steuer- oder Regeleinrichtung (33) mit Bezugssignalen verglichen werden, wobei in Abhängigkeit von dem sich ergebenden Vergleichssignal Stellsignale erzeugt werden, die Stellelemente (9.1, 9.2 bis 13.2, 13.2) zur Zylinderdruckeinstellung betätigen. 55

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

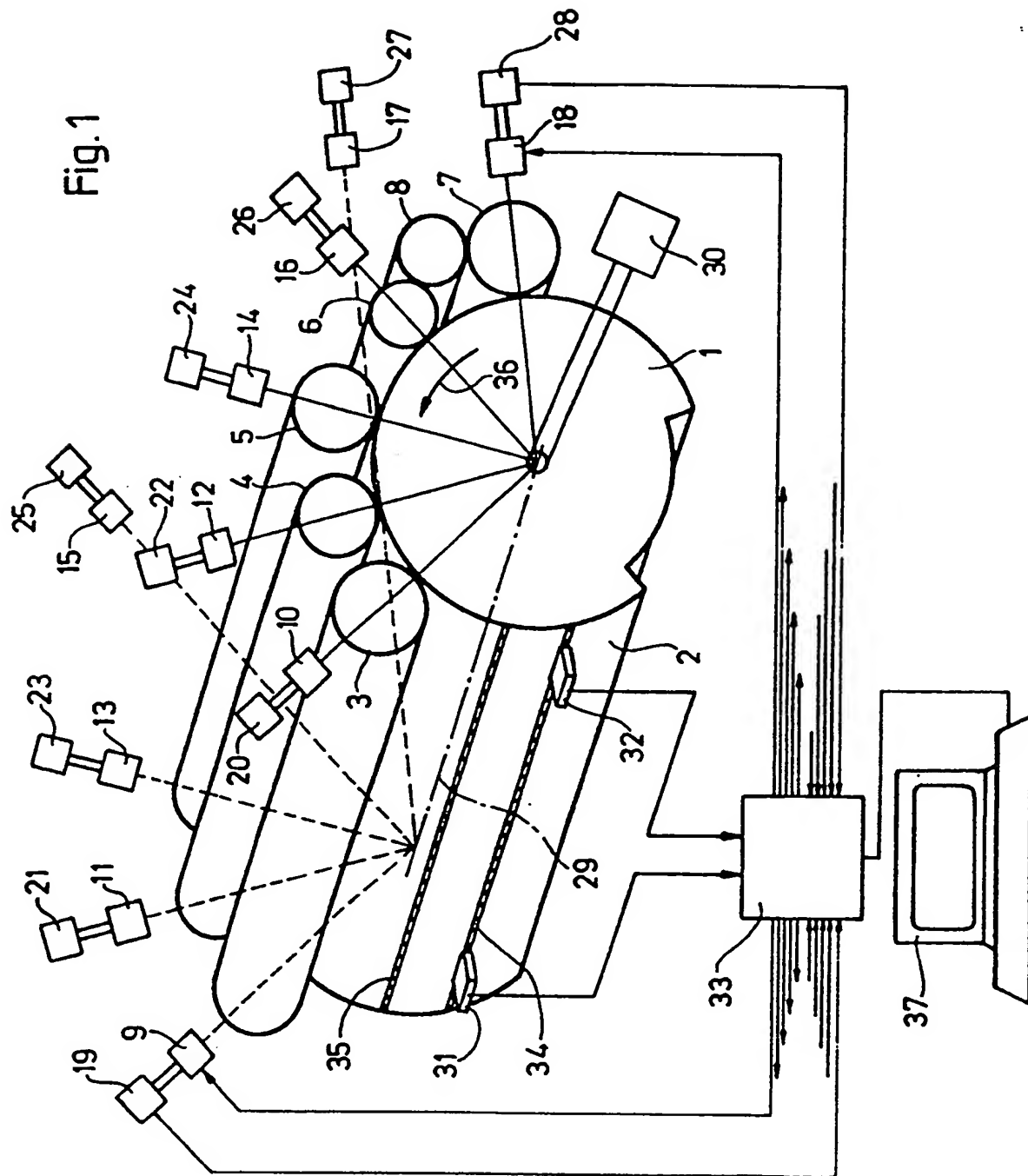
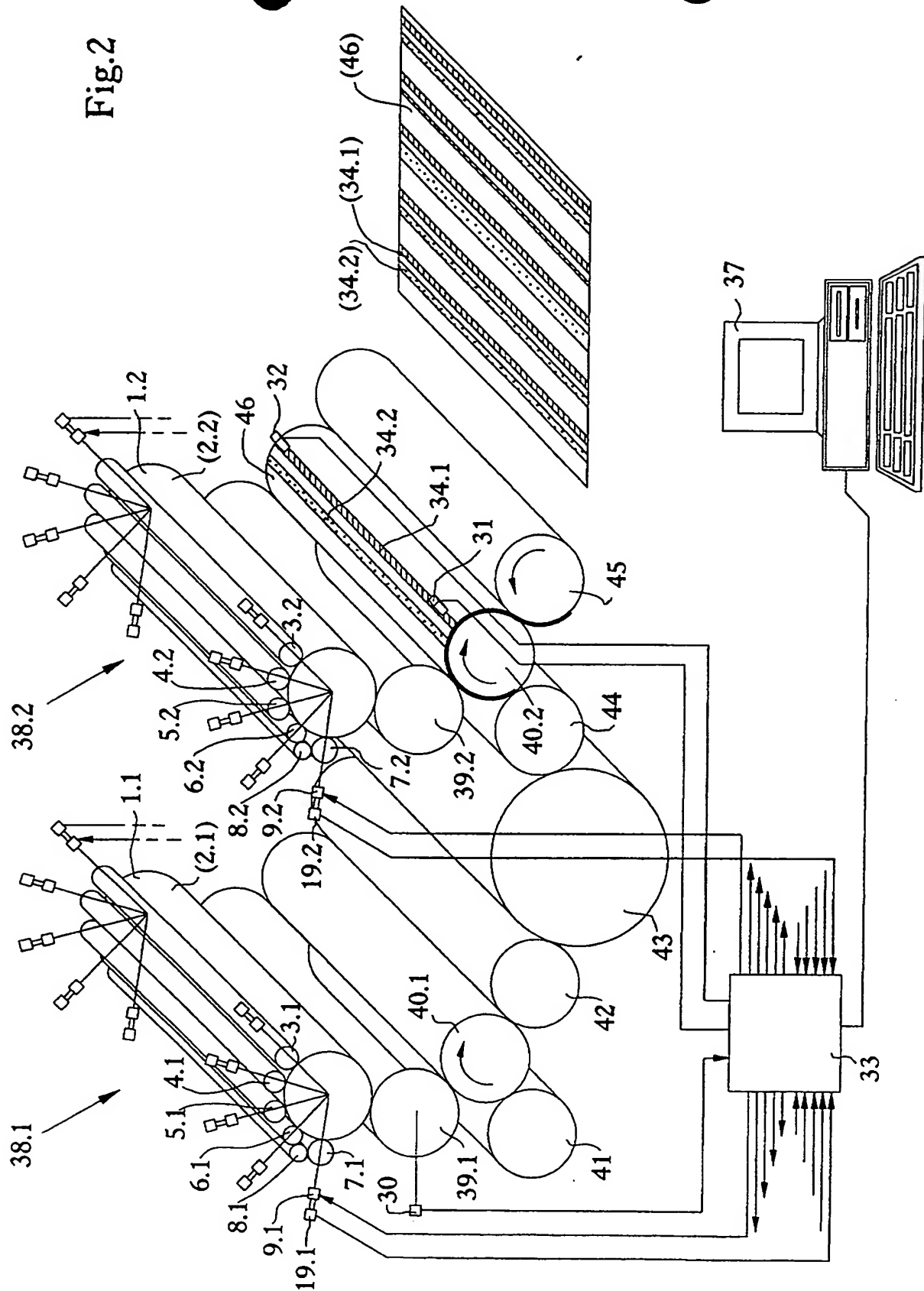


Fig.2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.